

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 710 519

(21) N° d'enregistrement national :

93 11552

(51) Int Cl<sup>8</sup> : A 61 B 17/70

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.09.93.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 07.04.95 Bulletin 95/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *ROBINE Dominique — FR et  
HERMAN Serge — FR.*

(72) Inventeur(s) : *ROBINE Dominique et HERMAN  
Serge.*

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : *De Pastors Alice.*

(54) Cage intersomatique lombaire (CH).

(57) Cage intersomatique lombaire (CH) destinée à la  
cohtention interne lors de discectomie lombaire.

Elle est caractérisée par une géométrie particulière qui  
lui confère des propriétés aptes à favoriser la fusion os-  
seuse et rend son placement plus aisé.

La cage (1) se présente sous forme d'obus avec de lar-  
ges lumières à arêtes vives (2) sur le pourtour et une  
échancrure distale (7) destinée à la maintenir sur un socle  
stable lors des opérations de remplissage avec de l'os et  
du vissage et matage de l'écrou de fond (5).

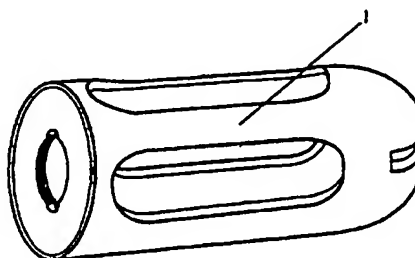
Cet écrou est pourvu d'un perçage central fileté qui per-  
met le placement de la cage entre les vertèbres à l'aide  
d'un outil de présentation.

Les mouvements de la cage en rotation ou en glissement  
vers l'avant ou l'arrière sont interdits respectivement par  
les arêtes vives qui s'incrudent dans les plateaux verté-  
braux et par la butée que constituent les corps vertébraux  
entre lesquels elle est logée.

Le blocage est parachevé par l'aspect rugueux qui est  
donné à la surface de la cage.

Il est prévu de réaliser la cage en alliage de titane ou ma-  
tériaux équivalents - résorbables ou non.

Ces matériaux répondent aux critères de biocompatibilité  
et de tenue mécanique et permettent la conduite d'exa-  
mens tomomodensitométriques et par résonance magnétique  
sans introduire de perturbations.



FR 2 710 519 - A1



A

La présente invention concerne une cage de contention destinée à être insérée entre deux vertèbres pour étayer l'espace intervertébral.

L'insertion d'une telle cage permet de procéder à la mise en place d'un greffon osseux destiné à fusionner les deux vertèbres entre lesquelles il est placé.

- 5 La cage, objet de cette invention, est donc une cage de fusion osseuse intersomatique. Elle est plus particulièrement destinée à la reconstruction de la partie lombaire de la colonne vertébrale lorsque celle-ci est atteinte de dégénérescences (spondylolisthésis ou autres) qui ne peuvent être résorbées par d'autres méthodes.

- 10 Cette reconstruction permet - lorsqu'elle est réussie - la restitution de la quasi totalité des fonctions mécaniques de la colonne lombaire.

La fusion osseuse entre vertèbres lombaires, par abord postérieur, a été initiée dans les années 40 avec des fortunes diverses.

Au début elle a été réalisée sans interposition de dispositif de contention intégré avec des résultats aléatoires.

- 15 En particulier l'écrasement et la migration de l'implant osseux constituait un obstacle majeur.

Par la suite, la nécessité d'interposer un dispositif de contention intégré s'est imposée.

De tels dispositifs de contention ont été réalisés sous des formes diverses (parallépipédiques, cylindriques avec filetages externes, etc...). Ils sont souvent affectés des inconvénients

- 20 inhérents à leurs formes telles que difficultés de mise en place et de préparation du site d'insertion, nécessité d'adjoindre un matériel d'ostéosynthèse postérieur pour faciliter la fusion osseuse - d'où artefacts au scanner ou à l'IRM.

La cage intersomatique objet de la présente invention vise à surmonter ces inconvénients avec une mise en place plus sûre.

Elle est caractérisée par une géométrie particulière et par le choix des matériaux qui lui

- 25 confèrent les propriétés suivantes :

- Biocompatibilité et résistance à l'écrasement.
- Commodité de préparation du site d'implantation.
- Volume de réceptacle convenant au logement d'une quantité d'os adéquate.
- Blocage de la cage en rotation.

2

- Antéro ou postéro reptation du module interdite.
- Pas d'artefats engendrés au scanner ou à l'IRM.

La figure 1 de la planche 1/2 montre un mode de réalisation préférentiel mais non exclusif de la cage.

- 5 Celle-ci est constituée d'un corps creux (1) en forme d'obus. L'intérieur du corps sera rempli d'os spongieux introduit en bourrant fortement.  
Quatre larges lumières (2) avec arêtes vives sont aménagées régulièrement sur le pourtour du corps. Elles rendent possible un contact de l'os spongieux avec les plateaux vertébraux sus et sous jacents, ce qui permettra une fusion osseuse.
- 10 Les arêtes vives s'incrusteront dans les plateaux correspondants des vertèbres sitôt que la distraction à laquelle celles-ci sont soumises pour la mise en place sera relâchée.  
Cette incrustation empêchera ainsi toute rotation de la cage.  
Par ailleurs, préalablement à la mise en place de la cage, des logements auront été aménagés dans les plateaux vertébraux correspondants pour recevoir la tête (3) et le fond de la cage (4).
- 15 Ces logements sont respectivement situés à quelques millimètres des bords postérieur et antérieur des corps vertébraux qui constituent ainsi une butée empêchant tout mouvement d'avancée ou de recul de la cage.  
De plus, les surfaces extérieures de la cage sont rendues rugueuses pour supprimer, par frottement, toute tendance au mouvement. Il en résulte un blocage respectif de la cage et des
- 20 vertèbres sus et sous jacentes. Ce blocage favorise la repousse osseuse.  
Il est clair que l'aménagement des logements dans les plateaux vertébraux - à l'aide de forets ou de fraises de dimensions adaptées - est grandement facilité par les formes géométriques simples de la cage.  
Le fond de la cage (4) comporte un filetage sur lequel vient se visser un écrou (5).
- 25 Cet écrou n'est monté qu'après avoir rempli la cage d'os spongieux. Après montage l'écrou est bloqué en place par matage.  
L'écrou comporte à sa partie centrale un trou fileté (6) qui permettra l'installation du module cage / écrou sur un outillage - tel que tournevis à embout fileté - permettant sa mise en place.  
Une fois celle-ci effectuée, l'outillage pourra être retiré.

## 3

La tête de la cage comporte une échancrure (7) permettant le maintien sur un socle lors du remplissage de la cage et du vissage de l'écrou.

Cette échancrure accroît l'espace par lequel la repousse osseuse peut s'accomplir.

La réalisation de la cage intersomatique est prévue en alliage de titane avec ou sans revêtement. Le choix de cet alliage n'exclut pas d'autres matériaux biocompatibles, résorbables ou non.

Une gamme de cages de tailles différentes est prévue pour répondre aux divers besoins.

L'appareillage d'un étage intervertébral est prévu à l'aide de deux cages intersomatiques.

La planche 2/2 (figures 5 et 6) montre - à des fins informatives - la position occupée par ces cages.

### REVENDICATIONS

- 5            1) Cage de fusion osseuse intersomatique, plus particulièrement destinée à la reconstruction de la colonne lombaire, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un corps creux en forme d'obus comportant, sur son pourtour, quatre large lumières munies d'arêtes vives.
- 10           2) Cage de fusion osseuse intersomatique selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle comporte un fond (4) qui porte un filetage sur lequel vient se visser un écrou (5).
- 15           3) Cage de fusion osseuse intersomatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisée en ce qu'elle comporte sur la tête (3) une échancrure (7) qui permet de la maintenir sur un socle pendant les opérations de remplissage avec de l'os spongieux et de vissage et de matage de l'écrou de fond.
- 20           4) Cage de fusion osseuse intersomatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée en ce qu'elle est réalisée en alliage de titane, revêtu ou non, ou en tout autre matériau biocompatible, résorbable ou non, résistant à l'écrasement et permettant les examens au scanner ou à l'IRM sans artefact.
- 25           5) Procédé de mise en place de la cage de fusion osseuse intersomatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'on aménage à quelques millimètres des bords postérieur et antérieur des corps vertébraux qui constituent une butée des logements pour recevoir la tête (3) et le fond de la cage (4).
- 30           6) Procédé de mise en place de la cage de fusion osseuse intersomatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'on utilise une tige à embout fileté vissée sur l'écrou de fonds.

## Planche 1/2

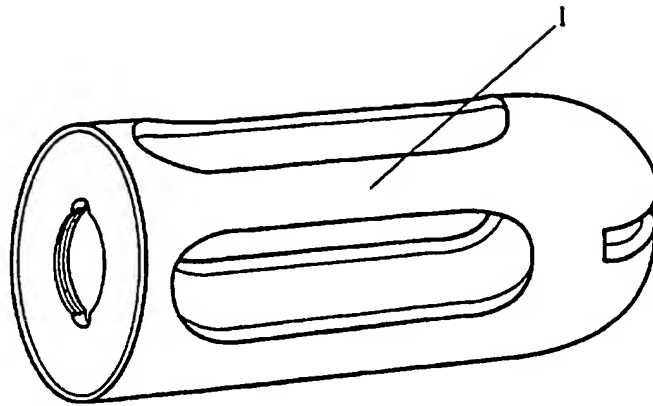


Fig 1

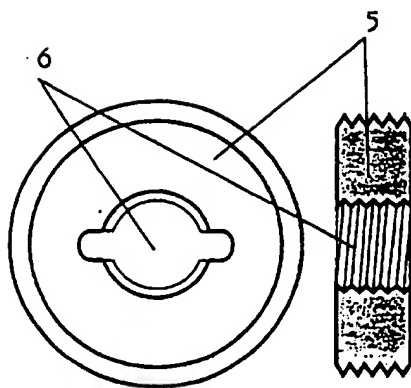


Fig 2

Fig 3

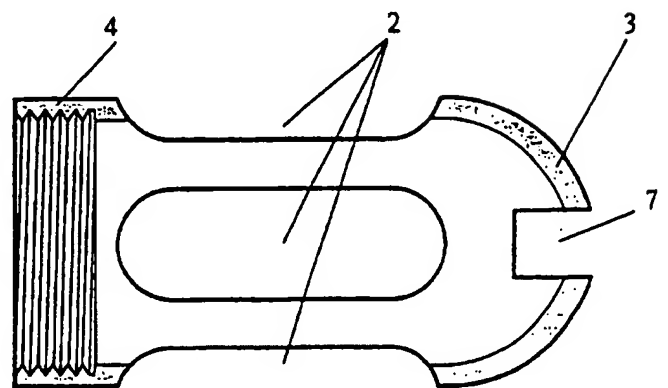


Fig 4

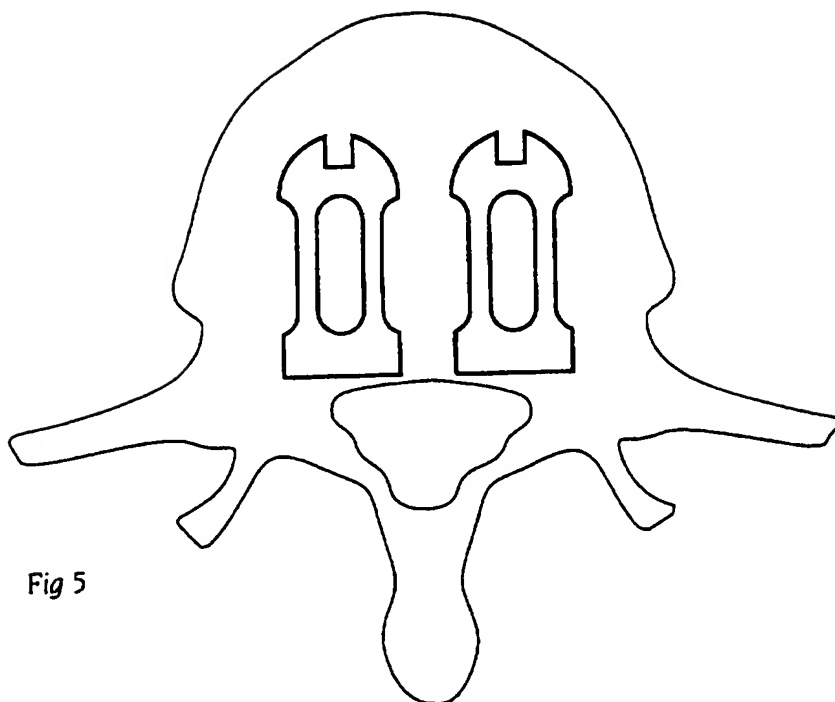


Fig 5

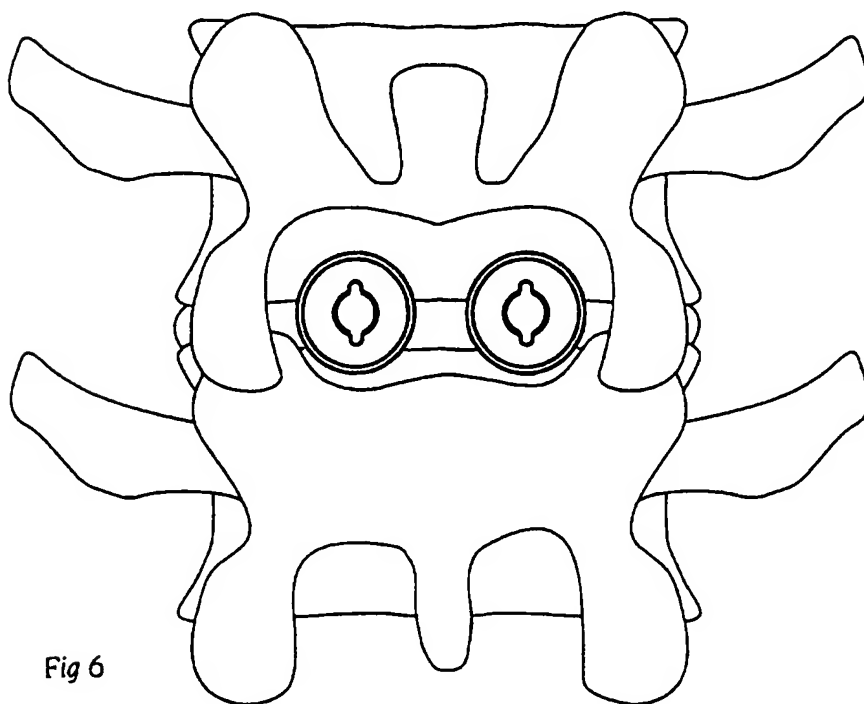


Fig 6

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2710519

N° d'enregistrement  
national

FA 501549  
FR 9311552

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 307 241 (BRANTIGAN) * abrégé; figures 6,18,19 * ---	1-6
A	WO-A-89 12431 (MICHELSON) ---	
A	DE-A-43 02 397 (ASAHI KOGAKU KOGYO) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
		A61F A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
1 Septembre 1994		Barton, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou schéma-plan technologique global  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>Δ : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 1503 (01.91) (P04 CL3)